



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 43 15 416 A 1

51 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
B 65 G 15/14  
B 65 G 15/58  
B 65 G 54/02  
B 65 G 57/11  
// B 65 G 43/08, B 21 D  
51/44

21 Aktenzeichen: P 43 15 416.6  
22 Anmeldetag: 10. 5. 93  
43 Offenlegungstag: 17. 11. 94

DE 43 15 416 A 1

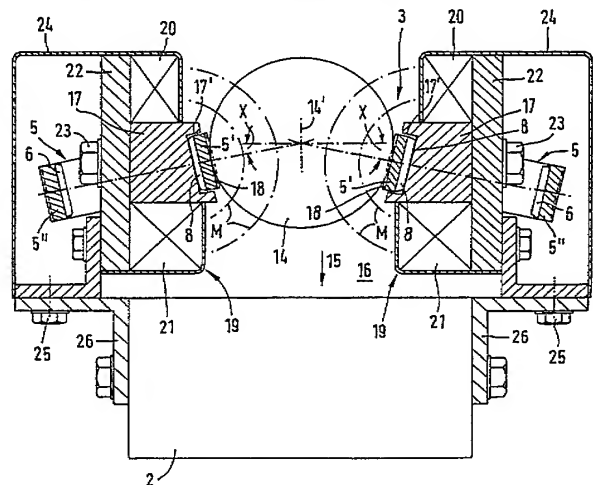
71 Anmelder:  
NSM Magnettechnik GmbH, 59399 Olfen, DE  
74 Vertreter:  
Buschhoff, J., Dipl.-Ing.; Hennicke, A., Dipl.-Ing.;  
Vollbach, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 50672 Köln

72 Erfinder:  
Buscher, Ralf, 59379 Selm, DE; Langenberg, Josef,  
59387 Ascheberg-Herbern, DE; Diekmann, Thomas,  
59348 Lüdinghausen, DE; Watermeier, Theo, 59399  
Olfen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Einrichtung zur Beförderung von Dosendeckeln u. dgl. über eine Förder- bzw. Behandlungsstrecke

57 Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Beförderung von Scheibenelementen, insbesondere Dosendeckel mit Hilfe eines Doppelriemenförderers mit synchron umlaufenden Transportriemen (5), gegen deren im Abstand parallel zueinander geführten innenliegenden Riementromen (5') die Scheibenelemente an ihrem Umfang zu beiden Seiten ihrer Mittelachse in der Transportlage abgestützt sind. Nach der Erfindung sind die Transportriemen (5) geneigt so angeordnet, daß ihre der Scheibenabstützung dienenden Seitenflächen in Eintauchrichtung (Pfeil 15) der Deckel (14) gegeneinander konvergieren, so daß eine gewisse Keilwirkung der Scheibenelemente in ihrer Transportlage gegeben ist. Die Dosendeckel (14) werden einzeln in Aufeinanderfolge über eine Zulaufführung etwa in ihrer Transportlage den Transportriemen aufgegeben. Der Doppelriemenförderer wird in seiner Laufgeschwindigkeit so gesteuert, daß die Deckel (14) sich in ihrer Transportlage am Riemenförderer nicht berühren, also im Abstand zueinander angeordnet sind. Zugleich erfolgt eine Stabilisierung der Deckel (14) in der Transportlage mit Hilfe eines Permanentmagnetsystems (19) und/oder mit Hilfe einer Verzahnung (18) der Transportriemen.



DE 43 15 416 A 1

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Beförderung von zu einer Scheibenreihe formierten Scheibenelementen, insbesondere Dosendeckeln, über eine Förderstrecke, mit einem Doppelriemenförderer mit synchron umlaufenden Transportriemen, gegen deren im Abstand parallel zueinander geführten innenliegenden Riementrumen die Scheibenelemente an ihrem Umfang zu beiden Seiten ihrer Mittelachse in der Transportlage abgestützt sind, mit einer die Scheibenelemente dem Doppelriemenförderer aufgebenden Zuführungsvorrichtung und mit einer die Scheibenelemente im Endbereich des Doppelriemenförderers übernehmenden Aufnahmevorrichtung.

Die Erfindung wird nachfolgend im Zusammenhang mit ihrer bevorzugten Anwendung bei Dosendeckeln erläutert, obwohl sie auch im Zusammenhang mit anderen Scheibenelementen zur Anwendung kommen kann.

In der Vergangenheit sind bereits Deckeltransportanlagen entwickelt worden, bei denen die zu einem kompakten Deckelstrang formierten Dosendeckel mittels eines Doppelriemenförderers transportiert werden, dessen parallel laufende Transportriemen als den Deckelstrang tragende Rundriemen ausgeführt sind. Mit Hilfe dieses Doppelriemenförderers kann der Deckelstrang z. B. durch einen Heizofen hindurchtransportiert werden, um die Deckel bzw. die in die Deckelanrollungen eingebrachte Gummiermasse zu trocknen oder eine Deckelbedruckung zu trocknen. Der Trocknungseffekt ist aber unbefriedigend, da die Deckel im Deckelstrang in dichter Anlage zueinander stehen und daher die verdunstenden Lösungsmittel nicht frei nach außen austreten können. Außerdem ist der für die Deckelförderung notwendige Synchronlauf der beiden Transportriemen nicht sicher gegeben.

Aufgabe der Erfindung ist es vornehmlich, eine Einrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß auch bei hoher Durchsatzleistung und entsprechender Transportgeschwindigkeit ein beschädigungsfreier Transport der Dosendeckel (oder sonstiger Scheibenelemente) störungsfrei erreichbar ist, wobei in bevorzugter Ausführung die Förderstrecke des Doppelriemenförderers als Arbeits- bzw. Behandlungsstrecke genutzt werden kann, auf der sich eine Deckelbehandlung durchführen läßt, z. B. eine Trocknung der Deckel bzw. der eingebrachten Gummiermassen, eine Deckelkühlung und/oder eine Deckelzähloperation usw.

Die vorgenannte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

Die erfindungsgemäße Einrichtung verwendet für den Transport der Scheibenelemente (Dosendeckel) zwangssynchronisiert umlaufende Transportriemen, deren innenliegende Riementrumen (Fördertrume) so gegeneinander geneigt sind, daß sich eine gewisse Keilwirkung der in Randauflage an den geneigten Riemen befindlichen Scheibenelemente ergibt, wodurch diese in ihrer Transportlage am Doppelriemenförderer stabilisiert werden und auch die ordnungsgemäße Aufgabe der Scheibenelemente auf den Doppelriemenförderer verbessert wird. Zugleich arbeitet die erfindungsgemäße Einrichtung mit einer Einzelscheibenzuführung, bei der die zugelieferten Scheibenelemente über die sie im Zulaufbereich des Doppelriemenförderers führende Zulaufführung aufgabeseitig dem Doppelriemenförderer in einer Winkellage zugeführt werden, die zumindest angenähert ihrer Transportlage am Doppelriemenför-

derer entspricht. Damit wird eine einwandfreie Zuführung der Scheibenelemente in rascher Taktfolge erreicht. Wesentlich ist vor allem, daß die Scheibenelemente in ihrer Transportlage am Doppelriemenförderer vereinzelt sind, also sich im freien Abstand zueinander befinden. Diese Maßnahme ist vor allem im Hinblick auf die vorgenannten Behandlungsmaßnahmen, wie insbesondere die Deckeltrocknung auf der Förderstrecke des Doppelriemenförderers sehr vorteilhaft und ermöglicht es daher, die Behandlungsmaßnahmen selbst bei hoher Durchlaufgeschwindigkeit der Deckel o. dgl. einwandfrei durchzuführen. Die Einstellung der Zwischenabstände der Scheibenelemente in ihrer Transportlage am Doppelriemenförderer kann in einfacher Weise durch Anpassung der Transportgeschwindigkeit der Transportriemen an die Zuführungsrate der Scheibenelemente an der Einzelscheibenzuführung erfolgen. Schließlich weist die erfindungsgemäße Einrichtung Stabilisierungsmittel auf, die die Scheibenelemente in ihrer Transportlage am Doppelriemenförderer stabilisieren, so daß sie während des Transports in ihrer Transportlage verbleiben, also nicht verrutschen oder kippen können. Die verwendeten Transportriemen sind als Flachriemen ausgeführt, d. h. sie weisen einen vom Rundquerschnitt abweichenden, vorzugsweise etwa rechteckigen Flachquerschnitt auf.

Nach einem weiteren wesentlichen Erfindungsmerkmal sind die Transportriemen an ihrer Außenseite mit Reihen von dem Scheibenrandeingriff dienenden Vertiefungen, vorzugsweise nach Art einer Verzahnung oder Riffelung, versehen. Diese Elemente bilden an den Transportriemen Stabilisierungsmittel, die die Scheibenelemente in ihrer Transportlage stabilisieren und zugleich die Scheibenelemente in ihrem freien Abstand zueinander distanzieren. Vorzugsweise sind die genannten Vertiefungen bzw. die Zahnluken der Verzahnung in Transportrichtung der Transportriemen in einem Abstand zueinander angeordnet, der kleiner ist als die Dicke der Scheibenelemente bzw. der Dosendeckel. Das Teilungsmaß der Verzahnung ist also kleiner als die Dicke der Scheibenelemente bzw. Dosendeckel. Hiermit ergibt sich die Möglichkeit, den Zwischenabstand der Scheibenelemente an den Transportriemen in kleinen Stufen frei zu wählen. Zugleich wird mit dieser Maßnahme die ordnungsgemäße Aufgabe der Scheibenelemente auf den Doppelriemenförderer begünstigt.

Nach einem weiteren wesentlichen Gestaltungsmerkmal der Erfindung ist als Stabilisierungsmittel ein die aus magnetisierbarem Werkstoff (Stahlblech) bestehende Scheibenelemente magnetisch gegen die innenliegenden Riementrumen anstellendes Permanentmagnetsystem vorgesehen. Mit dieser Maßnahme ist selbst bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten eine absolut zuverlässige Lagestabilisierung der Scheibenelemente an den Transportriemen erreichbar. Vorzugsweise erfolgt die Verwendung des genannten Permanentmagnetsystems zusammen mit der Verwendung der profilierten bzw. verzahnten Transportriemen. Bei Scheibenelementen aus nicht-magnetisierbarem Werkstoff, insbesondere bei Aluminium-Dosendeckeln, ist das Permanentmagnetsystem als Stabilisierungsmittel selbstverständlich nicht verwendbar. Besonders vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale des stabilisierenden Permanentmagnetsystems sind in den einzelnen Ansprüchen angegeben.

Die erfindungsgemäße Einrichtung verwendet mit Vorteil einen Riemenantrieb, der eine stufenlose Regelung der Riemengeschwindigkeit ermöglicht, so daß über die Riemengeschwindigkeit die Abstandseinstel-

lung der Scheibenelemente bzw. Deckel am Doppelriemenförderer erreichbar ist, und zwar auch dann, wenn die Scheibenelemente nicht in einem kontinuierlichen Strom dem Doppelriemenförderer zugeführt werden. Bei kontinuierlichem Deckelzulauf kann der Doppelriemenförderer entsprechend mit kontinuierlicher Riemengeschwindigkeit arbeiten, während er bei diskontinuierlichem Deckelzulauf über seinen Riemenantrieb so gesteuert wird, daß die gewünschte, im allgemeinen dichte Belegung der Transportriemen mit den Scheibenelementen, unter Wahrung ihrer freien Zwischenabstände, erreichbar ist. Es empfiehlt sich, im Aufgabenbereich der Einzelscheibenzuführung, vorzugsweise zwischen den Transportriemen, ein den Transportriemenantrieb durch Impulsgabe steuernden Taster o. dgl. anzuordnen für den zweckmäßig ein einfacher Lichttaster verwendet wird, der die auf den Doppelriemenförderer übergebenen Scheibenelemente abstastet und entsprechend den Antrieb des Doppelriemenförderers steuert.

Die beiden Transportriemen werden zwangssynchronisiert angetrieben. Dies erfolgt vorzugsweise in der Weise, daß die beiden Transportriemen eine Innenverzahnung erhalten, mit der sie im Zahneingriff mit den als Zahnriemenscheiben ausgebildeten Antriebs- und Umkehrträgern stehen, wobei die Antriebsräder der beiden Transportriemen von einem gemeinsamen Antrieb angetrieben sind, der zweckmäßig aus einem Verstelltriebemotor mit stufenloser Regelung der Transportriemengeschwindigkeit besteht.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist im Bereich der Einzelscheibenzuführung ein Impulsgeber o. dgl. angeordnet, der auf die Scheibenelemente bzw. Dosendeckel im Augenblick ihrer Übernahme durch den Doppelriemenförderer einen Bewegungs- bzw. Beschleunigungsimpuls in Transportrichtung des Doppelriemenförderers ausübt. Hiermit wird selbst bei hohen Durchsatzleistungen, die bei der erfindungsgemäßen Einrichtung zweckmäßig in der Größenordnung von 500 Deckeln je Minute oder sogar darüber bestehen, eine sichere Aufgabe der Deckel auf den Doppelriemenförderer erreicht und vor allem sichergestellt, daß sich der zuletzt aufgegebene Deckel bereits außerhalb der Aufgabestelle befindet, wenn der nächstfolgende Deckel die Zulaufführung verläßt. Der genannte Impulsgeber kann z. B. aus einem Druckluftimpulsgeber bestehen. Bei einer mit einem stabilisierendem Permanentmagnetsystem ausgestatteten Anlage besteht der Impulsgeber vorzugsweise aus einer einfachen, feststehenden Polscheibe des Magnetsystems, die jeweils bei Übergabe eines Deckels o. dgl. auf den Doppelriemenförderer einen magnetischen Beschleunigungsimpuls auf diesen Deckel ausübt. Die Polscheibe kann zwischen den beiden innenliegenden Riementräumen der Transportriemen angeordnet sein und eine Öffnung für den Durchgang des in Transportrichtung gerichteten Lichtstrahls eines hinter der Polscheibe angeordneten Lichttasters aufweisen, der die vorgenannte Funktion der Steuerung des Riemenantriebs hat.

Die oben genannte Zulaufführung der Einzelscheibenzuführung besteht zweckmäßig aus einem Einlaufbogen, dessen Auslaßende etwa vertikal zur Transportebene des Doppelriemenförderers oder unter einem kleinen Vorlaufwinkel zur Vertikalen angeordnet ist. Die Zulaufführung bzw. der Einlaufbogen führt die ankommenden Scheibenelemente zweckmäßig sowohl an ihrer Ober- und Unterseite sowie in Seitenrichtung, so daß diese beim Verlassen der Zulaufführung bzw. des Einlaufbogens in der ordnungsgemäßen Raumlage auf

den Doppelriemenförderer übergeben werden.

Nach einem weiteren wesentlichen Merkmal der Erfindung werden die auf der Förderstrecke in freiem Abstand zueinander transportierten Scheibenelemente im Endbereich des Doppelriemenförderers zu einem kompakten Deckelstrang formiert, in dem sie in dichtem Kontakt zueinander stehen, wobei sie in dieser Strangform einem nachgeschalteten System, z. B. einem Verpackungssystem, Transportsystem oder einer nachgeschalteten Maschine zugeführt werden können. Eine in dieser Hinsicht besonders vorteilhafte Anordnung ergibt sich, wenn im Austragsbereich des Doppelriemenförderers eine die Scheibenelemente von diesem übernehmende, die Scheibenelemente zu einem dichten Strang formierende Stapelrinne angeordnet wird, die zweckmäßig zumindest auf einem Teilbereich ihrer Länge zwischen den Transportriemen liegt und hier mit Vorteil in Transportrichtung leicht ansteigend so angeordnet ist, daß sie die von den Transportriemen mitgenommenen Scheibenelemente von unten aus dem Eingriff mit den beiden Transportriemen heben kann, so daß die Scheibenelemente nunmehr in der Transportrinne abgestützt sind und in dieser zu dem kompakten Strang formiert werden können. Hierbei kann ein die Strangbildung unterstützendes Permanentmagnetsystem der Stapelrinne zugeordnet sein.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den einzelnen Ansprüchen wiedergegeben. Wie erwähnt kann die erfindungsgemäße Einrichtung mit dem die Scheibenelemente vereinzelt transportierenden Doppelriemenförderer in vorteilhafter Weise zugleich die Funktion einer Scheiben- bzw. Deckelbehandlungsmaschine sein, insbesondere einer mit Heißluftgebläse arbeitenden Trocknungseinrichtung, wobei Heißluft durch den Förderkanal zwischen den beiden innenliegenden Riementräumen der Transportriemen hindurchgeblasen werden kann. Die Förderstrecke des Doppelriemenförderers kann horizontal verlaufend und/oder in Transportrichtung ansteigend oder fallend ggf. auch vertikal verlaufen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung des in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiels. In der Zeichnung zeigt

**Fig. 1** eine erfindungsgemäße Einrichtung in einer Seitenansicht;

**Fig. 2** die Einrichtung nach **Fig. 1** in einer Stirnansicht auf ihre Deckelaustragsseite in Richtung des Pfeiles II der **Fig. 1**;

**Fig. 3** die Einrichtung nach **Fig. 1** in Draufsicht;

**Fig. 4** in einer Ansicht eine Einzelheit, nämlich die als Impulsgeber verwendete Polplatte;

**Fig. 5** einen Querschnitt durch den Einlaufbogen entsprechend Linie V-V der **Fig. 1**;

**Fig. 6** die erfindungsgemäße Einrichtung in einem Schnitt nach Linie VI-VI der **Fig. 1**;

**Fig. 7** eine Teildraufsicht auf die beiden Transportriemen mit den hieran in der Transportlage befindlichen Dosendeckeln;

**Fig. 8** im Vertikalschnitt die Einrichtung nach den **Fig. 1** bis **7** im Austragsbereich des Doppelriemenförderers mit der hier angeordneten Stapelrinne;

**Fig. 9** eine Draufsicht zu **Fig. 8**.

Die dargestellte Einrichtung weist ein von Stützen 1 getragenes Rahmengestell 2 als Träger eines Doppelriemenförderers 3 und der ihm zugeordneten Funktions- teile auf, wobei sich der Doppelriemenförderer 3 im gezeigten bevorzugten Ausführungsbeispiel in Hori-

zontallage befindet. Die Transportrichtung des Doppelriemenförderers 3 ist durch den Pfeil 4 angegeben. Die beiden synchron antreibbaren endlosen Transportriemen sind im Seitenabstand zueinander angeordnet. Sie sind als Flachriemen ausgeführt und laufen jeweils um Antriebs- und Umlenkräder 6 und 7 um, die als Zahnriemenscheiben ausgebildet sind. Die Transportriemen 5 weisen an ihrer Innenseite eine Antriebsverzahnung 8 (Fig. 6 und 7) auf, mit der sie im Zahneingriff mit den Zahnriemenscheiben 6 und 7 stehen. Der Doppelriemenförderer ist demgemäß als Zahnriemenförderer ausgebildet, wobei die beiden Transportriemen 5 über einen gemeinsamen Riemenantrieb 9 zwangssynchronisiert angetrieben werden, der sich gern Fig. 1 im auslaßseitigen Endbereich des Doppelriemenförderers 3 in Vertikalposition am Rahmengestell befindet. Der Riemenantrieb 9 besteht aus einem Motor 10, der über ein Verstellgetriebe 11 mit Verzweigungsgetriebeteil 12 die Antriebsräder 6 der beiden Transportriemen 5 antreibt. Der Antrieb erfolgt jeweils über eine Gelenkwelle 13. Das Verzweigungsgetriebe weist also zwei Getriebeausgangswellen auf, die jeweils über eine Gelenkwelle 13 mit dem zugeordneten Antriebsrad 6 antriebsmäßig gekoppelt sind. Mit Hilfe des Verstellgetriebemotors läßt sich die Transportriemengeschwindigkeit stufenlos regeln.

Wie vor allem Fig. 6 zeigt, sind die innenliegenden Riementrume 5' der beiden Transportriemen 5 in einem Parallelabstand zueinander geführt, der dem Durchmesser der Scheibenelemente bzw. Dosendeckel 14 angepaßt ist, so daß die Dosendeckel in der gezeigten Transportlage (Hochkantlage) zwischen den beiden innenliegenden Riementrumen 5', an diesen randseitig abgestützt, befördert werden. Das Rücklauftrum der beiden Transportbänder 5 ist in Fig. 6 bei 5'' angedeutet. In der Transportlage stützen sich die Dosendeckel 14 an ihrem Umfang zu beiden Seiten ihrer Vertikalmittelachse 14' mit ihrem Umfangsrand gegen die Transportriemen 5 ab, wobei sie je nach Abstandseinstellung der innenliegenden Riementrume 5' in Pfeilrichtung 15 mehr oder weniger tief in den Förderkanal zwischen den Riementrumen 5' eintauchen.

Wie Fig. 6 zeigt, sind zu beiden Seiten des Förderkanals 16 jeweils zwischen dem transportierenden Riementrum 5' und dem Rücklauftrum 5'' der Transportriemen 5 sich in Transportrichtung (Pfeil 4) erstreckende Führungsleisten 17 fest angeordnet, die mit Führungsnuten 17' versehen sind, in denen sich die innenliegenden Riementrume 5' beim Riemenumlauf führen und abstützen. Die beiden Transportriemen 5 sind zur Waagerechten unter einem Winkel X geneigt angeordnet, so daß ihre innenliegenden Riementrume 5' mit ihren der Randaufgabe der Dosendeckel 14 dienenden äußeren Riemenflächen entsprechend schräggestellt sind und in Eintauchrichtung (Pfeil 15) gegeneinander konvergierend angeordnet und geführt sind. Die Schräglage der Riementrume 5' und damit der Eintauchwinkel X kann in Anpassung an die betrieblichen Gegebenheiten, insbesondere an den jeweiligen Durchmesser der Dosendeckel 14 variiert werden. In jedem Fall ergibt sich aufgrund der konvergierenden Neigung der Riementrume 5' eine Reilwirkung und damit eine gewisse Klemmung der in der Transportlage befindlichen Dosendeckel 14 an ihren Abstützstellen an den Riementrumen 5'.

Die Schemadarstellung nach Fig. 7 läßt erkennen, daß die Dosendeckel 14 in ihrer Transportlage am Doppelriemenförderer berührungsfrei zueinander, also mit Zwischenabstand gehalten sind, wobei dieser Zwischen-

abstand veränderlich sein kann. Ferner zeigt Fig. 7, daß die beiden Transportriemen 5 an ihrer Riemenaußenseite umlaufend eine Reihe von Vertiefungen bzw. eine Riffelung o. dgl. aufweisen, die im gezeigten Fall nach Art einer Verzahnung 18 ausgeführt ist, in deren Zahn-  
lücken die Dosendeckel 14 in der Transportlage mit ihrem schmalen gebördelten Umfangsrand einfassen, wodurch die Dosendeckel 14 in ihrer Transportlage am Doppelriemenförderer stabilisiert sind. Weiterhin zeigt Fig. 7, daß die Vertiefungen bzw. Zahn-  
lücken der Verzahnung 18 in Transportrichtung der Transportriemen 5 in einem Abstand zueinander angeordnet sind, der kleiner ist als das Dickenmaß der Dosendeckel 14. Die Zahnteilung der Verzahnung 18 ist also größer als das Dickenmaß. Demgemäß läßt sich der Zwischenabstand der Dosendeckel 14 in ihrer Transportlage in feinen Stufen bestimmen und auch das Einfädern der Ränder 14'' der Dosendeckel bei ihrer Aufgabe auf den Doppelriemenförderer zuverlässiger erreichen.

Zusätzlich erfolgt eine Lagestabilisierung der am Doppelriemenförderer angeordneten, aus Stahlblech gefertigten Dosendeckel 14 durch ein Permanentmagnetsystem 19. Dieses besteht gemäß Fig. 6 aus sich in Transportrichtung des Doppelriemenförderers erstreckenden Magnetreihen bzw. Magnetleisten 20 und 21, die mit ihren Magnetpolen so ausgerichtet sind, daß sie die den Förderkanal 16 durchdringenden, in Fig. 6 angedeuteten magnetischen Kraftlinien M ausbilden mit der Folge, daß die Dosendeckel 14 magnetisch in Pfeilrichtung 15 nach unten gezogen und damit unter Erhöhung der Keilwirkung zwischen den geneigten Transportriemen tiefer in deren Zahn-  
lücken gezogen werden. Damit ist auch bei sehr hohen Arbeitsgeschwindigkeiten des Doppelriemenförderers eine unbedingt zuverlässige Lagestabilisierung der Dosendeckel gewährleistet. Die jedem Transportband zugeordneten Magnetleisten bzw. Magnetreihen 20 und 21 stützen sich rückseitig an einer Eisenrückschlußleiste 22 ab, wodurch die Magnetwirkung erhöht wird. An den plattenförmigen Eisenrückschlußleisten 22 sind die Führungsleisten 17 mittels Schrauben 23 befestigt, wobei die Magnetleisten 20 und 21 sich seitlich gegen die Führungsleisten 17 abstützen. Die Führungsleisten 17 bestehen aus einem nicht-magnetisierbarem Material, z. B. aus Messing- oder Kunststoffleisten. Das Permanentmagnetsystem mit den Magnetreihen bzw. Magnetleisten 20 und 21, der Führungsleiste 17, der Eisenrückschlußleiste 22 befindet sich im Inneren einer Gehäuseabdeckung 24 und ist mittels Schrauben 25 an dem Unterbau bzw. Rahmengestell 2 befestigt, im gezeigten Ausführungsbeispiel über angeschraubte Winkleisten 26. Die Schraubenanschlüsse 25 werden zweckmäßig als Schrauben-Langlochverbindungen o. dgl. so ausgeführt, daß sich der Abstand der Transportriemen 5 bzw. ihrer fördernden Riementrume 5' in Anpassung an die unterschiedlichen Deckelmaße einstellen läßt. Das Rücklauftrum 5'' der Transportriemen wird durch die Gehäuseabdeckung 24 hinter der betreffenden Eisenrückschlußleiste 22 hindurchgeführt.

Es besteht die Möglichkeit, das Permanentmagnetsystem asymmetrisch bzw. asynchron auszuführen, derart, daß, wie in Fig. 6 gezeigt, die Magnetleisten bzw. Magnetreihen 23 magnetisch schwächer und entsprechend kleiner ausgeführt werden als die darunter liegenden Magnetleisten bzw. Magnetreihen 21. In jedem Fall hat die in Fig. 6 gezeigte Anordnung der Magnetleisten 20, 21 zu beiden Seiten des Förderkanals 16 sowie oberhalb und unterhalb der Laufebene der Transportriemen den Vorteil, daß der Förderkanal 16 sowohl nach oben

wie über den Unterbau 2 auch nach unten offen ist, wobei der Unterbau 2 zweckmäßig als offene Rahmenkonstruktion ausgeführt oder mit entsprechend großen Öffnungen versehen wird. Das beschriebene Permanentmagnetsystem wird im übrigen zweckmäßig so ausgeführt, daß es sich zum Austragsbereich des Doppelriemenförderers hin magnetisch abschwächt, und zwar bis auf Null. Im Auslaufbereich, wo die Deckel 14 von den Transportriemen 5 übergeben werden, fällt daher die magnetische Kraftwirkung auf die Deckel bis auf Null ab.

Die Dosendeckel 14 werden dem Doppelriemenförderer 3 über eine Zuführungsvorrichtung zugeführt, die als Einzelscheibenzuführung 27 (Fig. 1) ausgeführt ist, die mit einer die Scheibenelemente bzw. Dosendeckel 14 zumindest angenähert senkrecht auf die innenliegenden Riementrume 5' übergebenden Zulaufführung 28 in Gestalt eines Einlaufbogens versehen ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel besteht die Einzelscheibenzuführung 27 aus einem über den Doppelriemenförderer 3 eingangsseitig angeordneten Deckelförderer 29, z. B. einem Riemenförderer, der die Deckel vereinzelt in Flachlage 14 und in rascher Folge dem Einlaufbogen 28 zuführt, so daß sie im Einlaufbogen unter Schwerkraft nach unten gleiten und etwa in der Hochkantstellung aus dem Förderkanal 16 zwischen die innenliegenden Riementrume 5' des Doppelriemenförderers gelangen. Demgemäß ist der Einlaufbogen 28 an seinem unteren Ende 28' etwa senkrecht zur Transportebene des Doppelriemenförderers 3 auslaufend ausgeführt.

Wie in Fig. 5 schematisch gezeigt, kann der Einlaufbogen 28 aus entsprechend bogenförmig verlaufenden, etwa im Abstand der Deckeldicke übereinander angeordneten Stabpaaren 30 und 31 und seitlichen Führungswänden 32 gebildet sein, so daß die zulaufenden Deckel 14 sowohl an ihrer Ober- und Unterseite durch die Stabpaare und seitlich durch die Führungswände 32 geführt werden. Die Deckel 14 gleiten also zwischen den Stabpaaren 30 und 31 im Einlaufbogen 28 nach unten und treten etwa in Hochkantlage in den Raum zwischen den beiden Riementrume 5' ein, wobei sie mit ihrem Umfangsrand 14'' in die Zahnücken der Verzahnungen 18 einlaufen, so daß sie von den Transportriemen in Transportrichtung 4 mitgenommen werden. Die Magnetwirkung des Permanentmagnetsystems 19 unterstützt die Übergabe der Dosendeckel 14 auf den Doppelriemenförderer.

Es ist erkennbar, daß die als Einlaufbogen ausgeführte Zulaufführung 28 mit ihrem unteren Austrittsende in dichtem Abstand zur Oberkante der Transportriemen 5 und im Abstand vor den Umlenkrollen 7 liegt. Anstelle des gezeigten Einlaufbogens kann die Zulaufführung 28 aber auch vertikal stehend ausgeführt werden, so daß die Dosendeckel vereinzelt in der vertikalen Zulaufführung 28 nach unten fallen und lagegerecht dem Doppelriemenförderer übergeben werden.

Unmittelbar vor dem unteren Auslaßende 28' der Zulaufführung 28 ist in dem Zwischenraum zwischen den Riementrumen 5' eine feststehende Polscheibe 33 angeordnet, deren Durchmesser demjenigen der Deckel 14 entsprechen kann und die im Zusammenwirken mit dem beschriebenen Permanentmagnetsystem 19 die Funktion eines Impulsgebers hat, die auf den jeweils zulaufenden Dosendeckel 14 im Augenblick seiner Übernahme durch die Transportriemen einen magnetischen Bewegungs- bzw. Beschleunigungsimpuls in Transportrichtung 4 des Doppelriemenförderers ausübt. Hierdurch wird bewirkt, daß der einlaufende Deckel 14 in

Transportrichtung voreilend bis in die nächsten erreichbaren Zahnücken der Verzahnungen 18 vorgeschoben wird, so daß in rascher zeitlicher Folge ein weiterer Deckel über die Zulaufführung 28 an den Doppelriemenförderer übergeben werden kann. Der aus der Polscheibe bestehende Impulsgeber gewährleistet auch bei sehr rascher Einzeldeckelzuführung die störungsfreie Deckelübergabe und das Einlaufen der Deckel in die Verzahnungen.

Wie in Fig. 4 schematisch angedeutet ist, weist die Polscheibe 33 im Inneren eine langlochartige Öffnung 34 für den Durchgang eines Lichtstrahles 35 eines Lichttasters 36 auf, der hinter der Polplatte 3 im Zwischenraum zwischen den beiden Riementrumen 5' angeordnet ist. Oberhalb dieses Lichttasters 36 ist auf der Wegstrecke der Zulaufführung 28 ein weiterer Lichttaster 37 angeordnet, der bei einem Deckelstau in der Zulaufführung 28 die Anlage abschaltet. Der andere Lichtschalter 36 steuert den Vorschub des Doppelriemenförderers in Transportrichtung 4, d. h. er steuert den regelbaren Riemenantrieb 9 in der Weise, daß die dem Riemenförderer über die Zulaufführung 28 aufgegebenen Dosendeckel 24 in dem gewünschten Zwischenabstand zueinander vom Doppelriemenförderer transportiert werden. Bei regelmäßiger, d. h. konstanter Deckelzuführung über die Einzelscheibenzuführung 27 kann somit ein kontinuierlicher Lauf des Doppelriemenförderers erreicht werden. Bei diskontinuierlicher Deckelzuführung über die Vorrichtung 27 wird dies durch den Lichttaster 36 erkannt, der dabei den Doppelriemenförderer über den regelbaren Riemenantrieb 9, z. B. über getaktetes Ab- und Einschalten entsprechend steuert. Die Steuerung des Doppelriemenförderers mit Hilfe des Lichttasters 36 kann über eine entsprechende Steuerelektronik mit elektrischer Impulsgebung erfolgen.

Die über die Einzelscheibenzuführung (Einzeldeckelzuführung) 27 vereinzelt zugeführten Scheibenelemente bzw. Dosendeckel 14 werden ohne Kontakt zueinander, also im gegenseitigen freien Abstand in Transportrichtung 4 transportiert und im Austragsbereich des Doppelriemenförderers 3 zu einem Scheiben- bzw. Deckelstrang zusammengeführt, innerhalb dessen die Scheiben bzw. Deckel in Anlage zueinander stehen. Die Formierung der Dosendeckel 14 zu dem kompakten Deckelstrang im Austragsbereich des Doppelriemenförderers 3 erfolgt mit Hilfe einer Stapelrinne 38, die, wie insbesondere die Fig. 8 und 9 zeigen, auf einem Teilbereich ihrer Länge zwischen den Transportriemen 5 bzw. im Förderkanal 16 angeordnet ist. Die Transportrinne 38 besteht aus einem oben offenen gerundeten Rinnensegment, das an ihrem außenliegenden Ende 38' etwas höher ausgeführt ist als an ihrem im Förderkanal 16 liegenden Längenbereich. Die Stapelrinne 38 ist in ihrer Lage einjustierbar gelagert, und zwar im gezeigten Ausführungsbeispiel mittels einer Schraubenjustiervorrichtung 39 an ihrem rückwärtigen Ende. Mit Hilfe dieser Justier- vorrichtung 39 läßt sich die Neigung der Stapelrinne 38 einjustieren derart, daß sie von ihrem rückwärtigen Ende in Richtung auf ihr außenliegendes Ende 38' mit einem Schrägwinkel ansteigt. Damit wird erreicht, daß die vom Doppelriemenförderer 3 mitgeführten Dosendeckel 14 beim Einlauf in die Stapelrinne 36 durch Kontakt mit der Bodenfläche der Stapelrinne aus dem Keileingriff an den geneigten Seitenflächen der Riementrume 5' gehoben und damit von den Transportbändern gelöst werden, so daß sie von der Stapelrinne 38 übernommen werden können. Da sich das stabilisierende Magnetfeld des Permanentmagnetsystems 19 im Einlaufbereich der

Stapelrinne abschwächt und schließlich auf Null abfällt, kann das Lösen der Deckel vom Doppelriemenförderer durch Deckelkontakt mit dem Boden der Stapelrinne problemlos erfolgen. Die Dosendeckel 14 werden somit in Folge vom Doppelriemenförderer der Stapelrinne 38 übergeben, in der sie ebenfalls hochkant stehend in Transportrichtung 4 vorgeschoben werden, und zwar durch die jeweils nachfolgend in die Stapelrinne gelangenden Dosendeckel. Wie in Fig. 1 bei 40 angedeutet ist, kann der Stapelrinne ein eigenes Permanentmagnetsystem zugeordnet werden, dessen Magnetwirkung eine gewisse bremsende Wirkung auf die sich in der Stapelrinne vorschubenden Dosendeckel 14 ausübt. Hierdurch werden die Dosendeckel 14 in der Stapelrinne 38 zu dem geschlossenen Deckelstrang zusammengeschoben, der die Stapelrinne an ihrem außenliegenden Ende verläßt. Die Stapelrinne 38 kann hier einen Flansch 41 aufweisen, an den sich eine weitere Transportrinne für den Transport des Deckelstrangs anschließen läßt. Der geschlossene Deckelstrang kann an ein weiterführendes Transportsystem, z. B. einen Doppelriemenförderer, Kettenförderer o. dgl., übergeben werden. Zur Steuerung des weiterführenden Transportsystems ist am Ende der Stapelrinne ein Sensor 42 angeordnet, der bei zu hoher Deckelabnahme durch das weiterführende Transportsystem deren Antrieb abschaltet, um zu verhindern, daß in dem geschlossenen Deckelstrang sich Freiräume bilden. Im übrigen kann der Deckelstrang von der Stapelrinne 38 einer nachfolgenden Maschine oder einer Deckelverpackung zugeführt werden, z. B. einer Deckel-Palettiermaschine, oder auch einem Deckelspeicher o. dgl.

Die beschriebene Einrichtung kann mit hohen Durchsatzleistungen arbeiten, die zweckmäßig im Bereich von 500/min. oder sogar darüber liegen. Dabei läßt sich, wie beschrieben, die Anlage vollautomatisch so steuern, daß auch bei diskontinuierlichem Deckelzulauf zu dem Doppelriemenförderer der freie Deckelabstand auf der Förderstrecke desselben gewährleistet ist. Dabei ist es nicht unbedingt erforderlich, daß die Deckel 14, wie in Fig. 7 angegeben, in jede zweite Zahnücke der Verzahnungen 18 eingeführt werden. Die kleine Zahnteilung bzw. der im Vergleich zur Deckelücke kleine Abstand der Zahnücken (oder sonstiger Nutvertiefungen o. dgl.) erlaubt es auch, daß Deckel, wie in Fig. 7 gestrichelt bei 14A angedeutet, in einer kleinen Schräglage in die Zahnücken abgelegt werden. Auch in dieser Schräglage ist die Lagestabilität der Deckel an den Transportriemen gewährleistet.

Die beschriebene Einrichtung kann für unterschiedliche Funktionen eingesetzt werden. Mit besonderem Vorteil kann sie zum Trocknen lackierter Deckel oder zum Trocknen der in die Deckelanrollungen eingebrachten Gummiermassen verwendet werden, wobei sie die Funktion eines Trockenofens hat. Hierbei kann die Trocknung mit Hilfe von Heißluftdüsen erfolgen, die die Trocknungsluft auf demjenigen Bereich des Doppelriemenförderers, wo die Deckel im Abstand zueinander gefördert werden, von unten oder von oben durch den Förderkanal 16 hindurchblasen. Die erfindungsgemäße Einrichtung kann auch zum Abkühlen der Deckel auf der Förderstrecke, z. B. durch Einblasen von Kühlluft, verwendet werden. Auch eignet sie sich zum Zählen der Deckel, wobei eine entsprechende Zählvorrichtung auf der Förderstrecke des Doppelriemenförderers angeordnet wird. Auch können auf der Förderstrecke des Doppelriemenförderers gleichzeitig mehrere Behandlungsvorgänge durchgeführt werden. Je nach Bedarf

können in demjenigen Bereich, in dem die Deckel mit Zwischenabstand gefördert werden, Luftdüsen, Lüftungsschlitze, Absaugeinrichtung, Initiatoren, Trocknungs- oder Erwärmungseinrichtungen oder andere der Deckelbehandlung erforderlichen Vorrichtungen angeordnet werden.

Es versteht sich, daß die Länge der Förderstrecke, auf der die Deckel mit Zwischenabstand zueinander transportiert werden, beliebig groß sein kann und daß mit Hilfe des Doppelriemenförderers auch ein Deckeltransport abweichend von der Horizontalebene möglich ist. Mit besonderem Vorteil eignet sich die erfindungsgemäße Einrichtung zum Transport von Scheibenelementen bzw. Dosendeckeln, die aus magnetisierbarem Werkstoff (Stahl) bestehen und daher die Verwendung des beschriebenen Permanentmagnetsystems 19 ermöglichen. Ohne die Verwendung des Permanentmagnetsystems ist die beschriebene Einrichtung aber auch für den Transport von Aluminium-Dosendeckeln geeignet.

#### Patentansprüche

1. Einrichtung zur Beförderung von zu einer Scheibenreihe formierten Scheibenelementen, insbesondere Dosendeckeln, über eine Förderstrecke, mit einem Doppelriemenförderer mit synchron umlaufenden Transportriemen, gegen deren im Abstand parallel zueinander geführten innenliegenden Riementräumen die Scheibenelemente an ihrem Umfang zu beiden Seiten ihrer Mittelachse in der Transportlage abgestützt sind, mit einer die Scheibenelemente dem Doppelriemenförderer aufgebenden Zuführungsvorrichtung, und mit einer die Scheibenelemente im Endbereich des Doppelriemenförderers übernehmenden Aufnahmevorrichtung, **gekennzeichnet durch folgende Merkmale:**

- die innenliegenden Riementräume (5') der beiden nach Art von Flachriemen ausgebildeten Transportriemen (5) sind mit ihren der Randaufgabe der Scheibenelemente (14) dienenden geneigten Riemenflächen in Eintauchrichtung (Pfeil 15) der Scheibenelemente (14) gegeneinander konvergierend geführt;
- die Zuführungsvorrichtung besteht aus einer die Scheibenelemente (14) einzeln in Folge dem Doppelriemenförderer (3) aufgebenden Einzelscheibenzuführung (27), die mit einer die Scheibenelemente etwa senkrecht auf die innenliegenden Riementräume (5') übergebenden Zulaufführung (28) versehen ist;
- eine die Antriebsbewegung der Transportriemen (5) steuernde Steuervorrichtung in der Weise, daß die Scheibenelemente (14) in ihrer Transportlage am Doppelriemenförderer im freien Abstand zueinander stehen;
- Stabilisierungsmittel (18, 19) zur Stabilisierung der Scheibenelemente (14) in ihrer Transportlage am Doppelriemenförderer (3).

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Stabilisierungsmittel die Transportriemen (5) an ihrer Außenseite mit Reihen von dem Scheibenrandeingriff dienenden Vertiefungen, vorzugsweise nach Art einer Verzahnung (18) oder Riffelung o. dgl. versehen sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen bzw. Zahnücken der Verzahnung (18) in Transportrichtung der

Transportriemen (5) in einem Abstand zueinander angeordnet sind, der kleiner ist als die Dicke der Scheibenelemente (14)

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Stabilisierungsmittel ein die aus magnetisierbarem Werkstoff bestehendes Scheibenelemente (14) magnetisch gegen die innenliegenden Riementrume (5') anstellendes Permanentmagnetsystem (19) vorgesehen ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Transportriemen (5) eine Innenverzahnung (8) aufweisen, mit der sie im Zahneingriff mit den als Zahnriemenscheiben ausgebildeten Antriebs- und Umkehrrollen (6, 7) stehen, wobei die Antriebsrollen (6) von einem gemeinsamen Antrieb (9) angetrieben sind.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Riemenantrieb (9) aus einem Verstelltriebemotor mit stufenloser Regelung der Transportriemengeschwindigkeit besteht.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Verstelltriebemotor ein Verzweigungsgetriebeteil (12) aufweist, dessen beide Ausgangswellen über Gelenkwellen (13) mit den Antriebsrollen (6) gekoppelt sind.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Einzelscheibenzuführung (27) ein Impulsgeber (33) angeordnet ist, der auf die Scheibenelemente (14) im Augenblick ihrer Übernahme durch den Doppelriemenförderer einen Beschleunigungsimpuls in Transportrichtung (Pfeil 4) des Doppelriemenförderers ausübt.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Impulsgeber (33) aus einer feststehenden Polscheibe des Magnetsystems (19) besteht.

10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Polscheibe (33) zwischen den beiden innenliegenden Riementrumen (5') des Doppelriemenförderers angeordnet ist.

11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Polscheibe (33) eine Öffnung (34) für den Durchgang des in Transportrichtung (Pfeil 4) gerichteten Lichtstrahls (35) eines hinter der Polscheibe angeordneten Lichttasters (36) aufweist.

12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Permanentmagnetsystem (19) aus sich in Transportrichtung des Doppelriemenförderers (3) erstreckenden Magnetreihen bzw. Magnetleisten (20, 21) besteht, die oberhalb und unterhalb der Ebene der fördernden Riementrume (5') der Transportriemen (5) angeordnet sind, wobei die magnetischen Kraftlinien (22) zwischen den Polen der jeweils übereinander angeordneten Magnetreihen bzw. Magnetleisten (20, 21) durch den Zwischenraum zwischen den beiden inneren Riementrumen (5') verlaufen.

13. Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den jeweils übereinander angeordneten Magnetleisten bzw. Magnetreihen (20, 21) eine, z. B. aus Messing bestehende Führungsleiste (17) angeordnet ist, an der sich das betreffende Riementrum (5'), vorzugsweise in einer Führungsnut (17') abstützt und führt.

14. Einrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils übereinander angeordneten Magnetleisten bzw. Magnetreihen (20,

21) rückseitig gegen eine Eisenrückschlußleiste (22) abgestützt sind.

15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die oberen Magnetreihen bzw. Magnetleisten (29) magnetisch schwächer ausgeführt sind als die unteren (21).

16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Permanentmagnetsystem (19) so ausgeführt ist, daß es sich zum Austragsbereich des Doppelriemenförderers (3) hin bis auf Null abschwächt.

17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Zulaufführung (28) der Einzelscheibenzuführung (27) aus einem Einlaufbogen besteht, dessen Auslaufende (28') etwa vertikal zur Transportebene des Doppelriemenförderers (3) oder unter einem kleinen Vorlaufwinkel zu dieser Vertikalebene angeordnet ist.

18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß im Aufgabenbereich der Einzelscheibenzuführung (27), vorzugsweise im Förderkanal (16) zwischen den Transportriemen, ein den Riemenantrieb (9) durch Impulsgabe steuernder Taster (36), vorzugsweise in Gestalt eines Lichttasters, angeordnet ist.

19. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß im Austragsbereich des Doppelriemenförderers (3) eine die Scheibenelemente (14) von diesem übernehmende, die Scheibenelemente zu einem dichten Strang formierende Stapelrinne (38) angeordnet ist.

20. Einrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Stapelrinne (38) zumindest auf einem Teilbereich ihrer Länge zwischen den innenliegenden Riementrumen (5') der Transportriemen liegt.

21. Einrichtung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Stapelrinne (38), vorzugsweise durch eine Justiervorrichtung (39) einstellbar, zum Ausheben der Scheibenelemente (14) aus dem Riemeneingriff in Transportrichtung ansteigend angeordnet ist.

22. Einrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Stapelrinne (38) ein die Strangbildung der Scheibenelemente (14) bewirkendes oder unterstützendes Permanentmagnetsystem (40) zugeordnet ist.

23. Einrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß im Endbereich der Stapelrinne (38) ein den Antrieb eines nachgeschalteten Transportsystems für den Scheibenstrang steuernder Sensor (42) angeordnet ist.

24. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der innenliegenden Riementrume (5') der Transportriemen (5) und/oder ihr Neigungswinkel (X) einstellbar ist.

25. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß an der Einzelscheibenzuführung (27) bzw. ihrer Zulaufführung (28) ein die Anlage bei Scheibenstau stillsetzender Taster (37), vorzugsweise in Gestalt eines Lichttasters, angeordnet ist.

26. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Doppelriemenförderer (3) horizontal und/oder geneigt und/oder vertikal verlaufend angeordnet ist.

27. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26,

dadurch gekennzeichnet, daß der zwischen den innenliegenden Riementrumen (5') befindliche Förderkanal (16) zur Unterseite hin zumindest auf Teilbereichen offen ist.

28. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, 5  
dadurch gekennzeichnet, daß auf der Förderstrecke des Doppelriemenförderers (3) eine Behandlungsvorrichtung o. dgl. für die transportierten Scheibenelemente (14) angeordnet ist, vorzugsweise eine Trocknungs- bzw. Erwärmungsvorrichtung 10  
mit Warmluftzuführung und/oder eine Kühlvorrichtung mit Kühlluftzuführung und/oder eine Dekkelzählvorrichtung o. dgl.

---

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

---

15

20

25

30

35

40

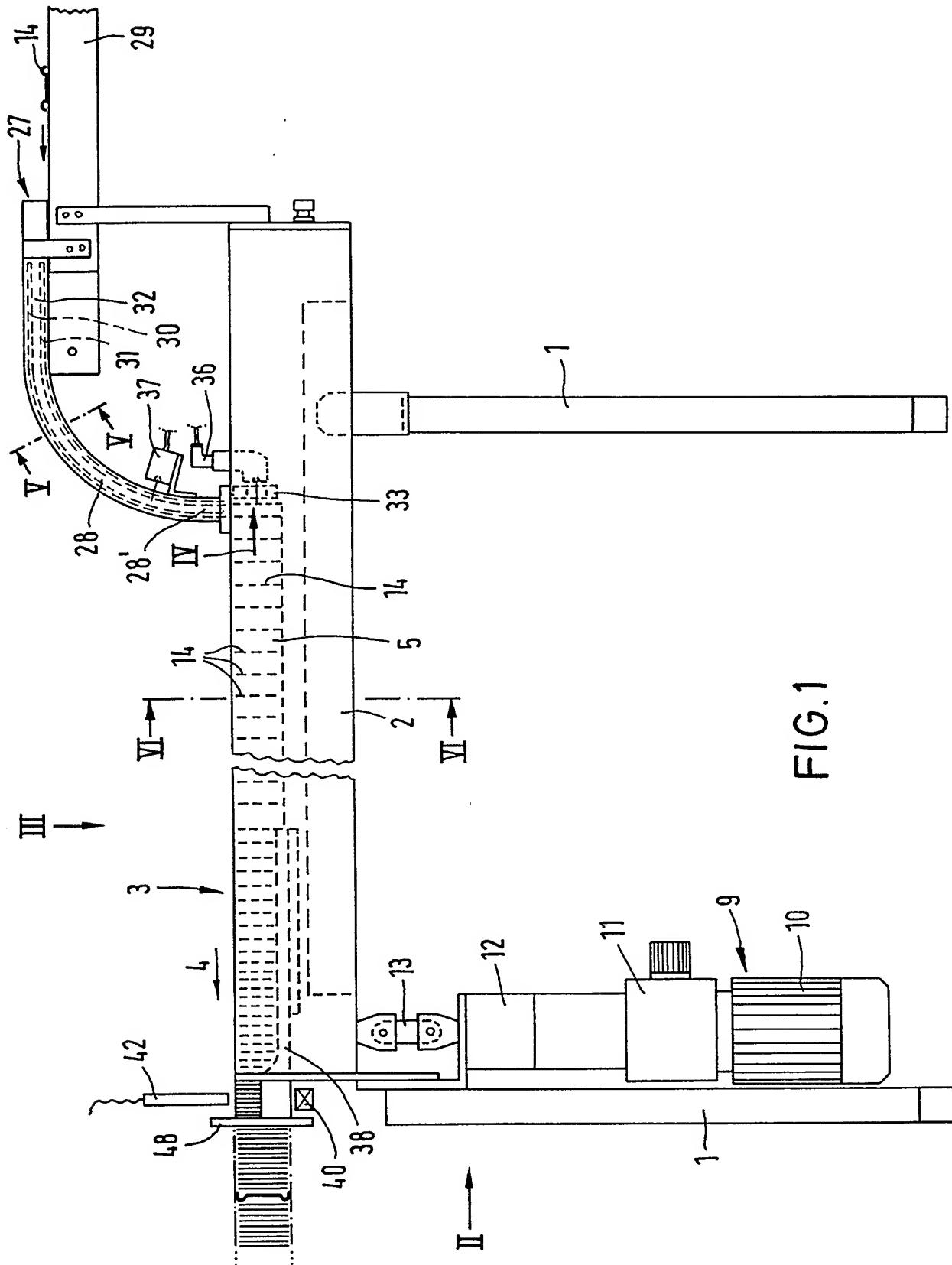
45

50

55

60

65



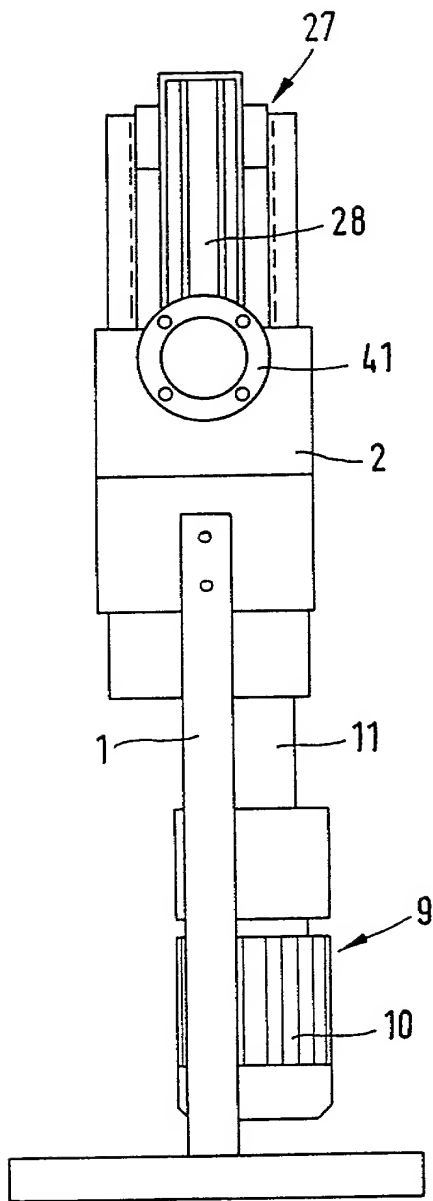


FIG. 2

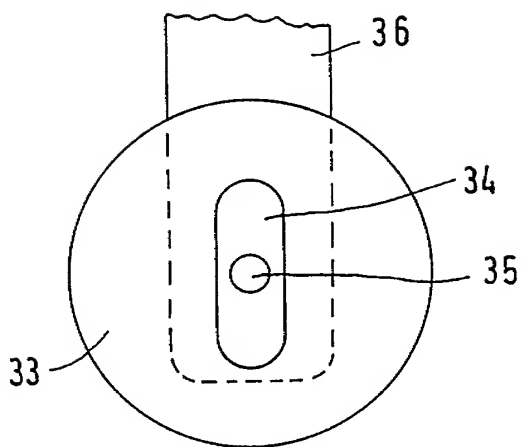


FIG. 4

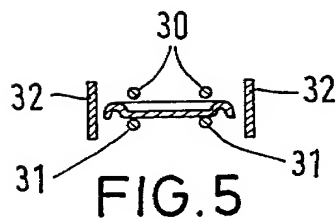


FIG. 5

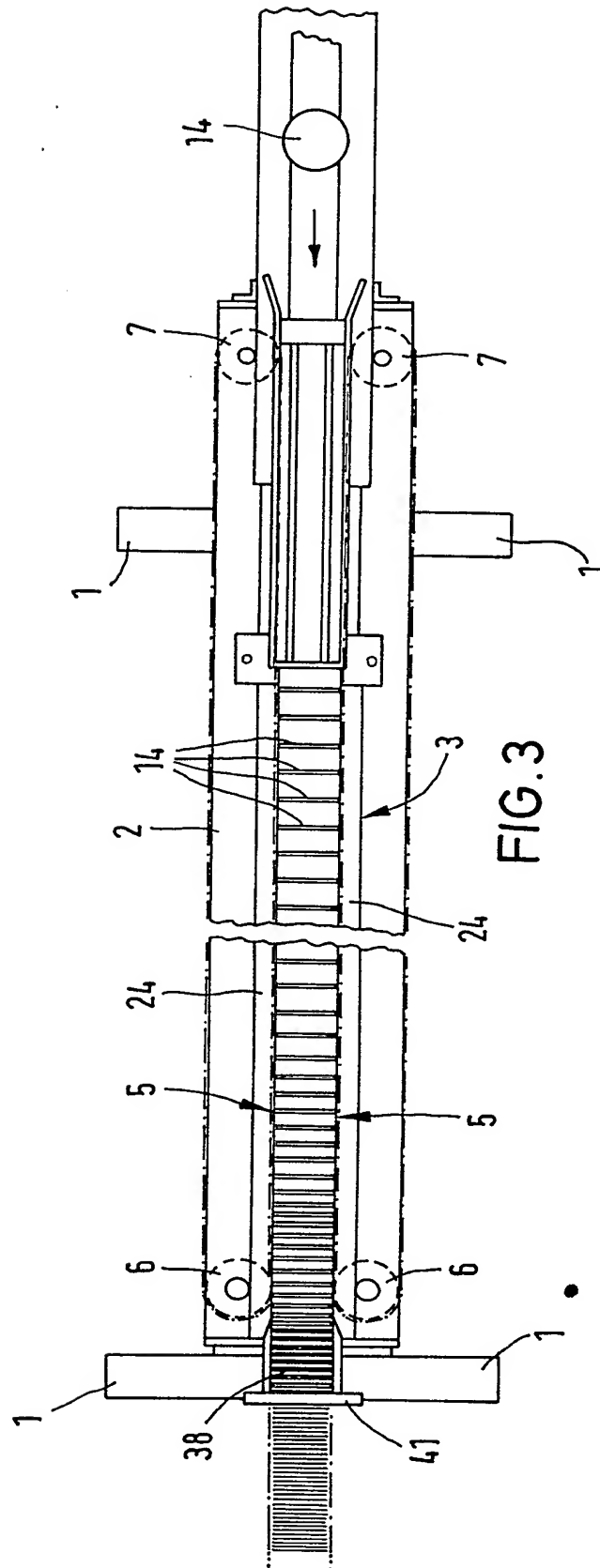


FIG.6

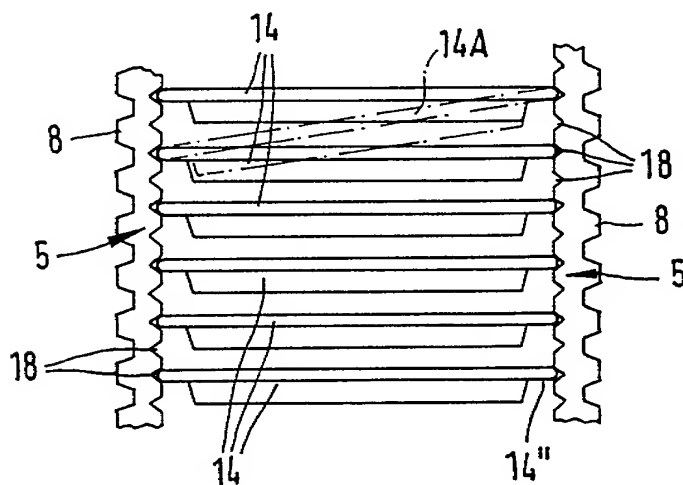
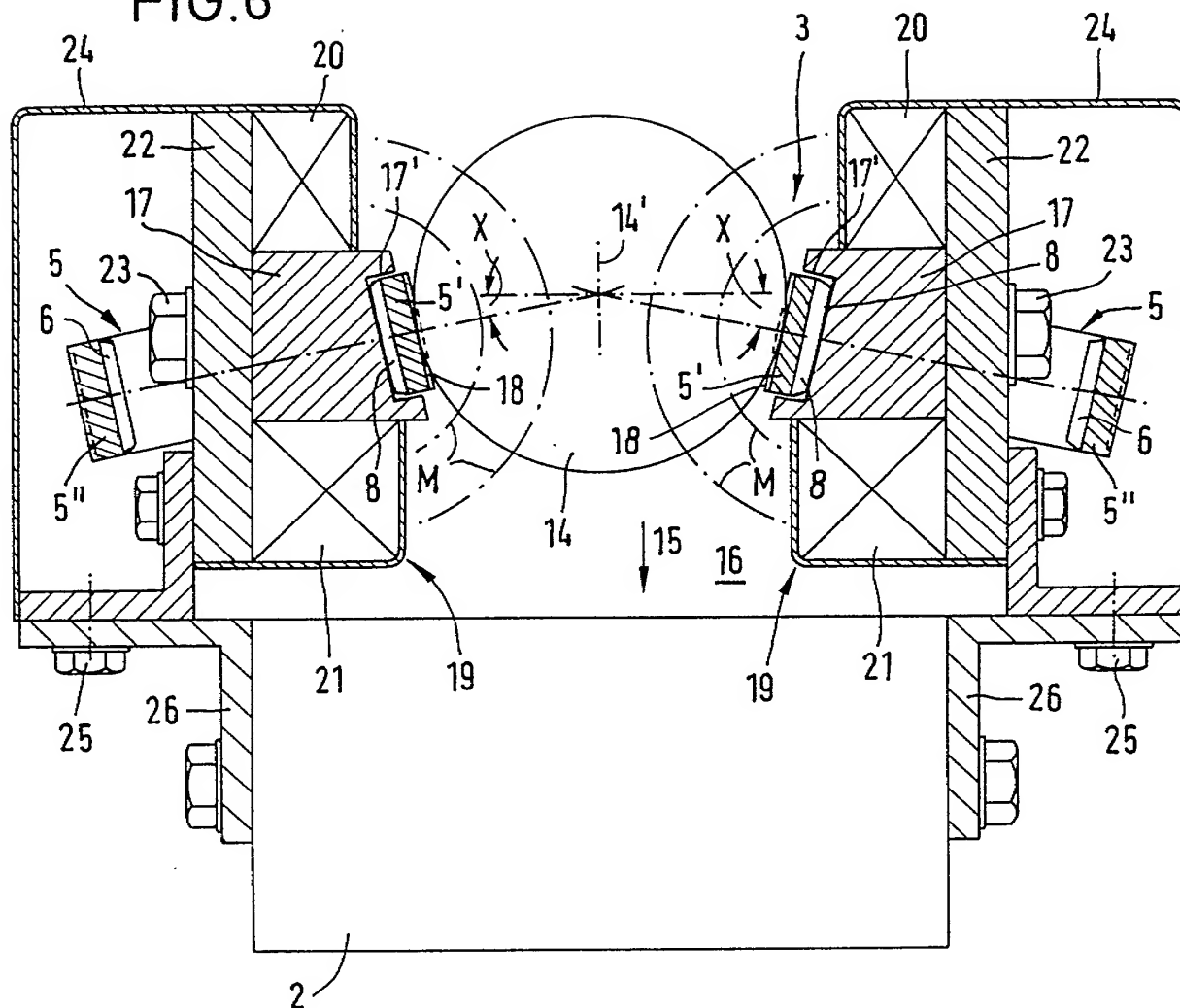


FIG.7

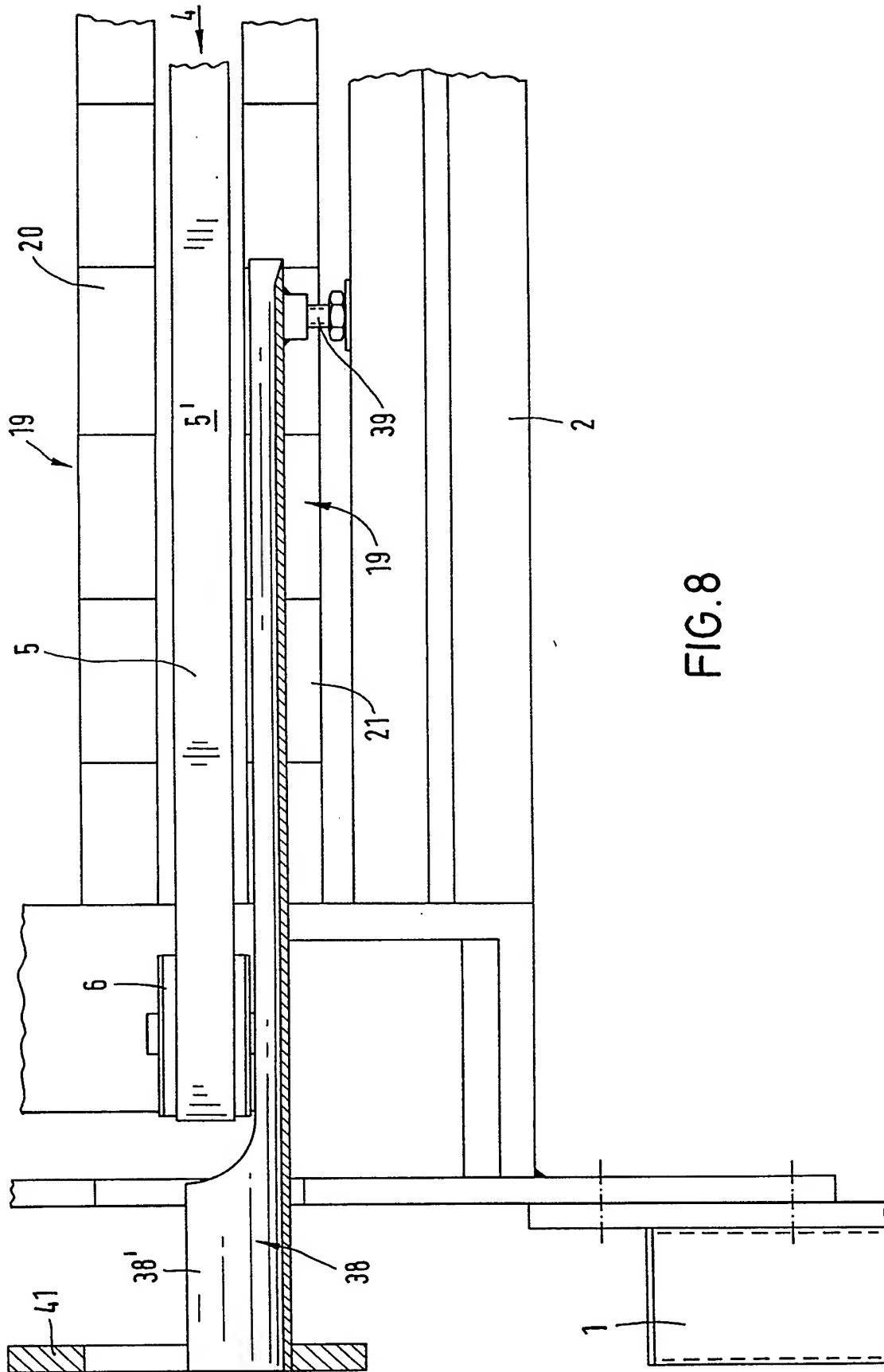


FIG. 8



**PUB-NO:** DE004315416A1  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** DE 4315416 A1  
**TITLE:** Apparatus for the conveyance of can lids  
and the like over a conveying or treatment  
zone  
**PUBN-DATE:** November 17, 1994

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
BUSCHER, RALF	DE
LANGENBERG, JOSEF	DE
DIEKMANN, THOMAS	DE
WATERMEIER, THEO	DE

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
NSM MAGNETTECHNIK GMBH	DE

**APPL-NO:** DE04315416

**APPL-DATE:** May 10, 1993

**PRIORITY-DATA:** DE04315416A (May 10, 1993)

**INT-CL (IPC):** B65G015/14 , B65G015/58 , B65G054/02 , B65G057/11

**EUR-CL (EPC):** B65G015/14 , B65G021/20

**ABSTRACT:**

The invention relates to an apparatus for the conveyance of disc elements, especially can lids, by means of a double-belt conveyor with synchronously rotating transport belts (5), against the inner belt strands (5') of which, guided at a distance from and parallel to one another, the disc elements are supported in the transport position on their circumference on both sides of their mid-axis. According to the invention, the transport belts (5) are arranged inclined so that their side faces serving for supporting the discs converge towards one another in the direction of penetration (arrow 15) of the lids (14), so as to afford a particular wedging effect on the disc elements in their transport position. The can lids (14) are delivered individually in succession, approximately in their transport position, to the transport belts by way of an entry guide. A running speed of the double-belt conveyor is controlled in such a way that the lids (14), in their transport position on the belt conveyor, do not touch one another, that is to say are arranged at a distance from one another. At the same time, a stabilisation of the lids (14) in the transport position takes place by means of a permanent-magnet system (19) and/or by means of a tothing (18) of the transport belts. □